

空間情報技術を用いた城郭都市の景観分析

織野祥徳¹・吉川 眞²・田中一成³

¹学生会員 大阪工業大学大学院工学研究科都市デザイン工学専攻博士前期課程
(〒535-8585 大阪市旭区大宮5-16-1, E-mail:orino@civil.oit.ac.jp)

²正会員 工学博士 大阪工業大学工学部都市デザイン工学科
(〒535-8585 大阪市旭区大宮5-16-1, E-mail:yoshikawa@civil.oit.ac.jp)

³正会員 博士(デザイン学) 大阪工業大学工学部都市デザイン工学科
(〒535-8585 大阪市旭区大宮5-16-1, E-mail:issey@civil.oit.ac.jp)

城郭都市である姫路は、近代化に伴い都市構造が大きく変貌を遂げてきたが、姫路城は現在もなお健在である。また姫路城は、世界文化遺産、国宝であるとともに、美しい日本の歴史的風土 100 選や日本 100 名城、平成百景にも選定されている。これらの事実は、姫路城の歴史的価値が非常に高いことを示している。本研究では、姫路城の見え方に着目し、過去から現在における城と都市の変遷景観を分析・把握することを目的としている。

キーワード: 姫路城, 景観分析, 変遷景観, 3次元都市モデル, 可視・不可視分析

1. はじめに

近年、築城 400 周年を迎える城が多く存在し、それにともない城の復元や整備がおこなわれ、新たな観光スポットにしようという試みがあり、姫路城もそのひとつに数えられる。1993 年 12 月、日本で初めての世界文化遺産として、法隆寺と姫路城が指定された。城郭建築の代表格である姫路城は、現在も残存している天守の中で最も大きく、見るものを圧倒する歴史的建造物である。過去では領地支配の象徴であり、現在では観光名所であるように、城の役目が大きく変わっても姫路城は姫路の中心的存在である¹⁾。姫路城は、世界文化遺産、国宝であるだけでなく、日本 100 名城や読売新聞が創刊 135 周年を記念して選定した平成百景にも選ばれている。また、海外からの観光客が多いことから、国内外ともに歴史的価値が高く評価されている文化遺産であるといえる。

一方で姫路は、城下町から軍都、さらには繊維工業都市から重化学工業都市へと発達してきたが、戦災により中心部が焦土と化した。戦後、復興土地区画整理事業の実施で、姫路大手前通りや国道 2 号線などが整備されると、市街地も急速に拡大していき、今日の市街地の骨格が形成された。高度経済成長期以降、都市構造が大きく変貌を遂げてきたが、姫路城は周辺環境の影響をほとんど受けずに、現在でも美しい姿を保ち続けている²⁾。

そこで、本研究では市街地を視点場とした姫路城の見え方に着目し、過去から現在にかけて景観の移り変わりを把握する。市街地が城とともにどのように変わり現在に至ったのか、市街地から見た城について分析・把握を

おこない、また姫路の変遷景観を把握することを目的としている。

2. 研究の方法

姫路城の城下町として知られる姫路市は、兵庫県の南西部に位置する播磨の中核都市である。本研究では、姫路城を眺める視点として姫路市に選定された 2 種類の十景の視点を含む縦 6 km、横 5 km の四方 30km²を対象地域とする(図-1)。姫路城十景は昭和 54 (1979) 年に選定された。その後、世界文化遺産登録を機会に改めて平成 6 (1994) 年に世界文化遺産姫路城十景が選定された。姫路城は、姫路市を象徴するランドマークであり、景観構造の核に位置づけられる重要な景観構成要素であるといえる。現在、姫路大手前通り周辺には商業施設が集積し、姫路の中心市街地を形成している。近代化による都市の発展にともない、歴史的建築物の数は少なくなったが、城周辺の龍野町や小利木町など一部の地区では伝統的な町家が残存している。また、のこぎり横丁といったノコギリ状のジグザグ道など城下町の名残がある貴重な地区もある。

本研究では、GIS (地理情報システム) や CAD/CG といった空間情報技術を活用し、数値地図 50m メッシュ (標高)、DM データなどの空間データを用いることで、姫路市街地における変遷を把握している。昨年度は、都市が近代化にともないどのように変貌し、現在に至ったのか把握するために、明治末期、戦後復興期、高度経

済成長期、現在の4期における3次元都市モデルを構築した。それらを用いて、市街地を視点場とした姫路城の可視・不可視分析をおこなった。また、2種類の十景を視点とした城の見え方を景観シミュレーションにより把握し、実写と比較することで樹木が城の見えを阻害している可能性を示唆した³⁾。これらの結果から、樹木を考慮した城の可視・不可視分析を試みている。3次元都市モデルの構築と都市の分析・把握については、研究室で開発され、以前より利用してきた手法を用いている⁴⁾。



図-1 研究対象地域

3. 都市内の変遷把握

姫路の変遷を把握するために、明治末期、戦後復興期、高度経済成長期、現在の4つを対象期として、城周辺地域における土地利用の変遷を把握した。

明治末期の城周辺は、軍用地で占められていた。明治7年に大阪鎮台の分営が置かれ、明治31年に第10師団司令部が設置されることで、旧侍屋敷や多くの門や櫓は取り壊された。軍そのものが洋式軍隊であったために、軍施設の建物もレンガ造りや木造の洋式建築が多かった。図-2 からわかるように天守閣は軍事施設にとり囲まれており、軍都姫路の中心として存在していた。

第二次世界大戦末期には、2度にわたる空襲により姫路は多大な被害を受けたが、天守はじめ城郭中心部は奇跡的に被害を免れた。戦後、城周辺の軍用地は機能を失い、軍用地の跡には建物や施設が建てられた。また、姫路駅の東側にあった市役所が旧陸軍の姫路第十師団の兵器庫・被服庫を利用して移転するなど、旧陸軍の建物を利用することで、公共施設や公・私立の学校が城の北から東側に集中し、官庁・文教街として形を整えていった(図-3)。

その後、姫路城の天守群が国宝に指定され、姫路城の中曲輪内が特別史跡に指定されることで、城周辺のほとんどの建物が撤去されることになった。旧陸軍の倉庫を利用して市役所は駅南に移され、その跡地は市立美術館として改築された。また、そのすぐ北側には博物館もでき、文化ゾーンが形成された(図-4)。

平成に入り、姫路城が世界文化遺産に選定されることで、城周辺地域の公園化、保全、環境美化、緑化などがさらに進められた。現在では城周辺は緑豊かになっている(図-5)。

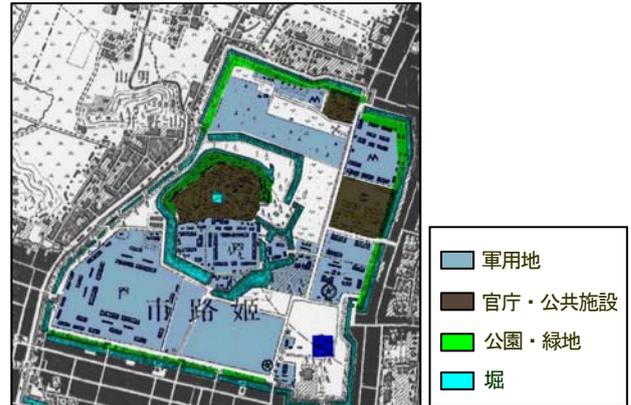


図-2 土地利用の変遷把握 (明治末期)

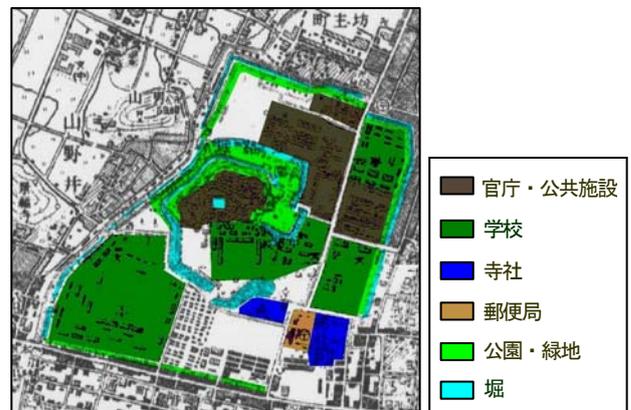


図-3 土地利用の変遷把握 (戦後復興期)

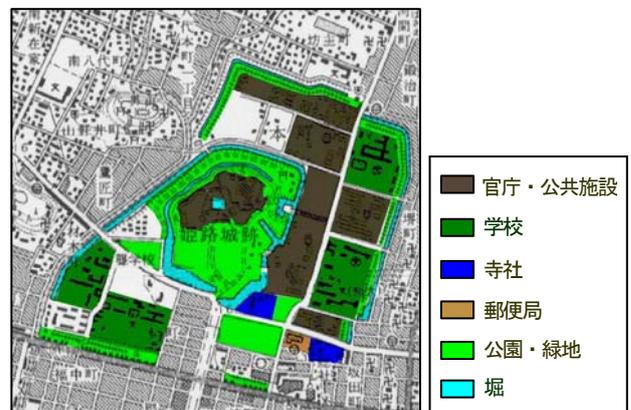


図-4 土地利用の変遷把握 (高度成長期)

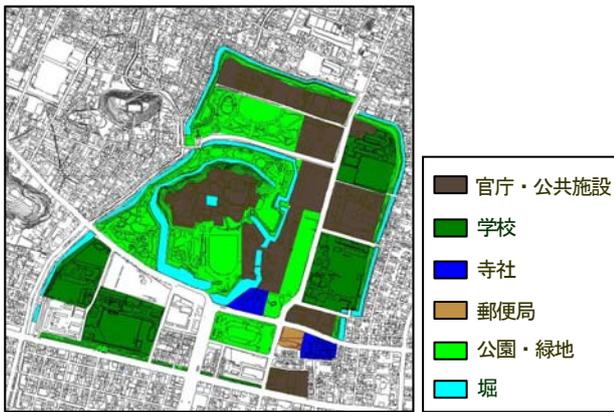


図-5 土地利用の変遷把握 (現在)

4. 姫路城の可視・不可視分析

(1) 分析モデルの構築

姫路城の可視・不可視に関する時代による変遷を分析するために、4期のDSM(数値表層モデル)を構築した。DSMとは、自然地形を表現しているDEM(数値標高モデル)とは違い、地形に加え樹木や人工的な建物などの高さを含んだものを言う。

具体的には、数値地図50mメッシュ(標高)から生成した地形と建物ポリゴンからグリッドサイズ5mのDSMを構築している⁵⁾。樹木が城の見えに影響する可能性があることから、現在に関しては樹木情報も付加したDSMの構築もおこなった(図-6)。

樹木情報を取り入れる際には、樹木位置と樹木高さが必須となるため、現地での写真撮影よりおおよその樹木高さや樹冠を割り出した。樹木群に関しては全ての樹木を把握するのは困難であるため、見える範囲からおおよその樹木高さを与えている。



図-6 DSM(城周辺地域)

(2) 城の可視頻度(対象範囲全域)

可視・不可視分析では、姫路城天守に代表点を配置し、対象期における城の可視頻度の変遷を把握した(図-7)。

分析は、Visual Basicで作成したプログラムを用いて、代表点からの可視・不可視分析をおこない、360度全方向の可視領域を把握した⁶⁾。また、樹木を考慮した城の可視・不可視分析をすることで、樹木の影響を把握した(図-8)。

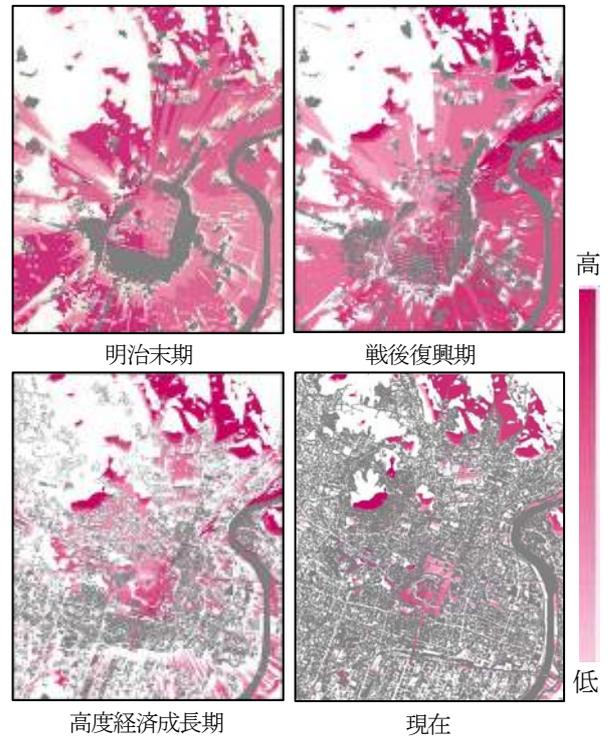


図-7 市街地からの城の可視頻度(建物のみ)



図-8 樹木を考慮した城の可視頻度(建物+樹木)

分析結果より、広域では樹木の有無による大きな変化は見られなかった。しかし、城周辺に関しては、規制により建物がほとんど存在せず、公園が整備されて多くの樹木が植えられているため、樹木の影響を受けやすいということが把握できた。

(3) 城の可視頻度（城周辺地域）

DSM のグリッドサイズが細かいほど精度はよくなる。しかし、細かくするほどデータ量が膨大となる。そこで分析範囲を狭め、樹木の影響を受けやすい城周辺地域において、グリッドサイズ1mでDSMの構築と可視・不可視分析をおこなった（図-9）。また、城周辺地域に16景のうち9景の視点が集中していることから、それらの視点から城の見え方を把握した。



樹木なし



樹木あり

図-9 樹木の有無を考慮した城の可視頻度

5. おわりに

(1) 結果と考察

過去から現在にかけての都市の変遷景観を把握するために旧版地図やDMデータを活用し、4つの代表的な時代におけるDSMを構築、DSMを用いた可視・不可視分析をおこなうことで、市街地を視点場とした姫路城の可視頻度を把握できた。今回の分析により9景の視点

において城の可視頻度が比較的高い結果を得ることができた。

昨年度おこなった景観シミュレーションで3次元都市モデルと実写を比較した際、樹木が視覚的に影響する可能性が高いことが示唆されたことから、今回樹木を考慮した城の可視・不可視分析によって、樹木が与える影響度を把握することができた。

(2) 今後の展開

現在の樹木情報に関しては現地で調査できるが、過去の樹木については方法を考える必要がある。過去から現在にかけて建物が急激に増加し、市街地が拡大していく中で都市内の樹木はどのように変わってきたのか、把握していく予定である。

また、姫路城を見る市街地内の16景の視点にこだわらず、新たに視点と視点場を定めることで観光名所である姫路城の魅力を引き出したいと考えている。ビル屋上から見た姫路城、城郭内から見た姫路城、さまざまな視点から姫路城の見え方を追求していきたい。

さまざまな観点から都市の変遷景観を分析・把握することで城と都市の関係が過去から現在にかけてどうなっているのか見出すことが重要である。

参考文献

- 1) 和田邦平：姫路百年，p54，姫路市，1990
- 2) 小和田哲男：名城をゆく，pp. 24-26，小学館，2004
- 3) 織野祥徳，吉川眞：城郭都市「姫路」における景観分析，地理情報システム学会講演論文集，Vol. 17，pp. 45-48，2008
- 4) 吉川眞：デジタルシティとVR，都市計画，Vol. 56，No. 6，pp. 47-50，2007
- 5) 植田克泰，吉川眞：古都・奈良における景観構造の分析～山並み景観を中心として～，地理情報システム学会講演論文集，Vol. 13，pp. 281-284，2004
- 6) 安藤友浩，吉川眞：景観分析システムの開発，地理情報システム学会講演論文集，Vol. 10，pp. 303-306，2001